

Kompozitní materiály



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

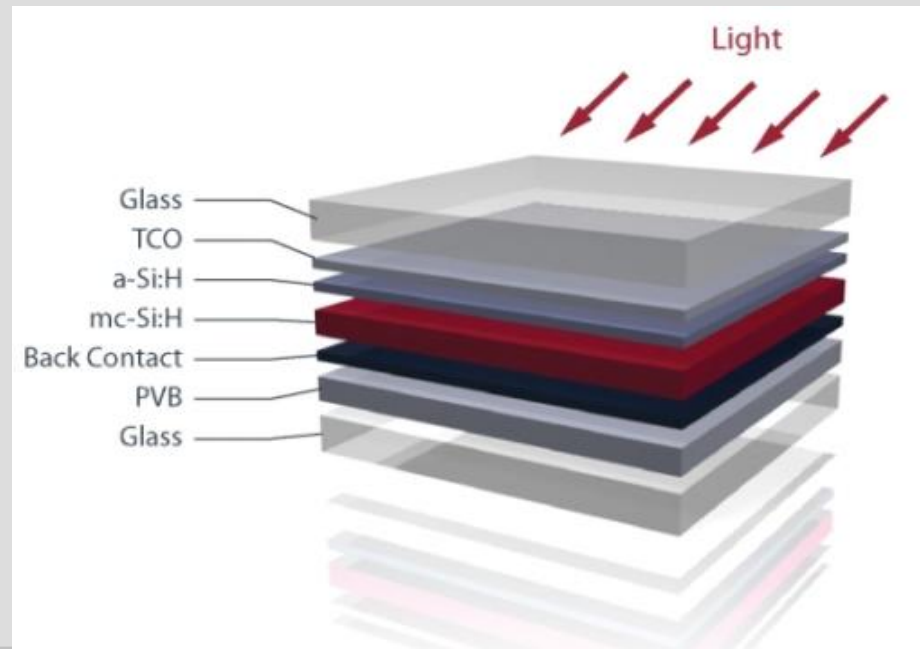
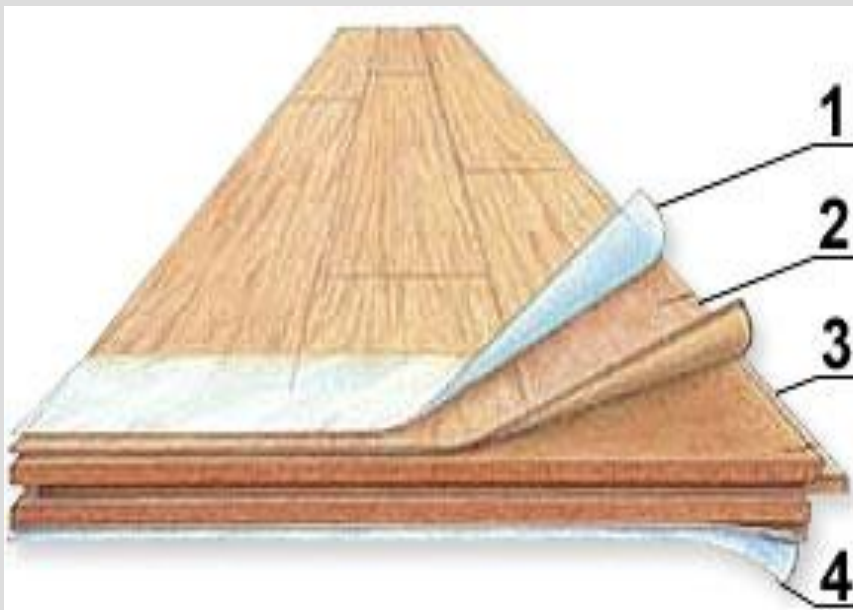
Osnova

- Kompozitní materiály
 - Vnitřní skladba kompozitů
 - Plasty zpevněné vlákny
 - Kompozity s vyztužujícím plnivem, brusné a řezné kompozity
 - Vrstvené a strukturované kompozity

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kompozitní materiály

- Definice
- Základní složení
- Přednosti (hmotnost, pevnost, vysoká mez únavy apod.)
- Zápory (nasáklivost, toxické výpary, citlivost na ředidla)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vnitřní skladba kompozitů

-příklad:

SKLENĚNÉ VLÁKNO +
SKLOLAMINÁT

(pevné v tahu, křehké)
houževnatý)

PLAST →

(málo pevný, houževnatý) (pevný,

TVRDÝ KARBID +
TVRDOKOV

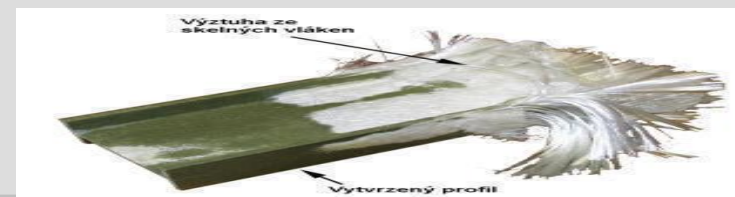
(tvrdý, křehký)
(tvrdý, houževnatý)

HOUŽEVNATÝ KOV →

(měkký, houževnatý)

-pojivo a výztuž materiálu

-výroba podle požadavků konstruktérů





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Podle způsobu skladby složek kompozitu rozlišujeme různé typy kompozitů:

- kompozity vyztužené skleněnými vlákny (GFK), uhlíkovými (CFK), nebo aramidovými (kevlarovými) vlákny
 - kompozity vytvrzené zrnky tvrdého materiálu, např. tvrdokovy
- porézní (nasáklivé) kompozity, např. kompozitní kluzné materiály pro ložiska, např. ocel + slinutý bronz + PTFE + vlákna (na ocelovém nosiči je porézní slinutý bronz a na něm teflon vyztužený vlákny)
- vrstvené svařené materiály z kovů (např. bimetaly) nebo z plastů a textilií (Goretex)
- kompozity kovů a plastů. Např. nárazník osobního automobilu

Plasty zpevněné vlákny

- Lamináty – výborné v tahu
- -Skleněná, karbonová, kevlarová zpevňující vlákna
- -Základní plast - reaktoplast, jako polyesterová nebo epoxidová pryskyřice
- -zpevňující vlákna:-mají pevnost v tahu až 1000 N/mm^2 a malou hustotu kolem $2,56 \text{ kg/dm}^3$
 - mají průměr $10 \mu\text{m}$ až $100\mu\text{m}$
 - uspořádány jsou v lankách nebo strukturách typu rohože, síť nebo vlákniny, tj. netkané textilie (vlies).



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Plasty zpevněné vlákny

- Vlastnosti a využití
- Závisí na použitém plasty a uspořádání vláken
- Využití: stavebnictví, letecký, automobilový a sportovní průmysl, strojírenství
- Opracování:
- GFK, CFK a aramidové lamináty - třískové opracovávání (běžnými postupy)
- Ostatní podle potřeby





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Plasty zpevněné vlákny

- Technologie výroby plastových dílů zpevněných vlákny
- různé druhy a způsoby uspořádání zpevňujících látek → různé způsoby ukládání vláken do zalévací hmoty, formy výrobku
- výrobků malých rozměrů - zpevnění krátkými vlákny délky kolem 1mm jsou vlákna do termoplastického nebo reaktoplastického materiálu přimíchána ještě před vstřikem do formy nebo vylisováním ve formě
- výroba středně velkých výrobků - (díly karoserie osobních automobilů) vkládá se do nich rohož z vláken nasáklá zalévacím plastem (polotovar laminátu) do formy lisu, ve které je následně vylisován a vytvrzen.
- velké výrobky jsou laminovány ručně - např. trupy kajaků, pramic
- (Vrstvy skelné tkaniny se postupně kladou na kopyto a pokrývají se nánosy pryskyřičného plastu s tužidlem.)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Plasty zpevněné vlákny

Technologie výroby plastových dílů zpevněných vlákny

-Nástřik pryskyřice s vlákny -poslední vrstva velkých výrobků,

nástřik pistolí

-Mokrý navíjení - k výrobě sklolaminátových rotačních výrobků
(roury, nádrže, sudy),

tekutá pryskyřičná lázeň

-Tažení profilu - tekutá pryskyřičná lázeň

-Kontinuální laminování -ploché nebo vlnité laminátové desky



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kompozity s vyztužujícím plnivem, brusné a řezné kompozity

- Lisovací hmoty** – pojivo (termoplast, reaktoplast)
 - plnivo (plnivo,kámen, mleté sklo, saze práškové jemně granulované)
- Polymerový beton** - 80% pojivo z epoxidové pryskyřice a z 20% z žulové drtě (tlumí vybrace -> rámy obráběcích strojů, stojany apod.)
- Honovací kameny a brusné kotouče** – zrnité brusivo a z pojiva
- Slinuté karbidy a řezné keramiky-** (tvrdokovy) – křemíkové zrna a kovové pojivo

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vrstvené strukturované kompozity

- Tvrzená dřevotříska
- Laminátové desky
- Plátované plechy
- Bimetaly
- Strukturované konstrukční díly

Konec

Zdroj: www.google.com



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ